Luego de un intervalo de más de veinte años, Saturno, la joya del Sistema Solar, volverá a ser visitada por una nave terrestre: en julio del 2004, la sonda Cassini-Huygens llegará hasta el gran planeta gaseoso, iniciando una exploración de cuatro años, durante los cuales orbitará en torno de él y sus lunas y visitará sus espectaculares anillos. La odisea a Saturno es la primera gran aventura interplanetaria de carácter auténticamente internacional (participan 17 países), y las expectativas científicas son muy grandes: si todo marcha bien, la misión podrá aclarar muchos de los grandes misterios que rodean a Saturno, enviará a la Tierra valiosísimos datos e imágenes y hasta rastreará la posibilidad de existencia de vida en Titán, el mayor de sus satélites.

2004
SATURNO, ODISEA DEL ESPACIO

FUTURO

TRANGRESIONES TECNOLOGICAS

Medir las sensaciones

Por Esteban Magnani *

¿Se pueden medir las sensaciones de una persona que mira una propaganda por televisión o que lee un artículo de un diario? Hasta ahora la respuesta era un cómodo "más o menos", pero, desde hace unos años, distintas consultoras políticas y de mercadotecnia de EE.UU. están desarrollando sistemas informáticos que permiten medir, momento a momento, las sensaciones de los receptores. El sistema ya ha sido implementado por algunas consultoras argentinas.

A través de un dial con una graduación de cero a cien y un estímulo visual o sonoro, la persona va moviéndose en la escala, de acuerdo con lo que el instructor le pida: su grado de interés por lo que ve, si le gusta, etc.... Después de unos ensayos, para asegurarse de que las personas entendieron cómo utilizar el nuevo aparatito, todo está listo para detectar aquella frase, gesto o imagen que molesta o gusta a lo largo de una comunicación. El resultado es un "electrocardiograma" en el que se ven los picos y caídas que produjo el estímulo mostrado. Luego habrá que buscar en qué segundo se produjeron y, a partir de allí, detectar qué fue lo que molestó, para eliminarlo o cambiarlo por un recurso más adecuado.

Los usos son infinitos: se puede descubrir que tal o cual candidato hace perder votos y es mejor suplantarlo por la cara de un niño o que decir la palabra "corrupción" es perjudicial aun para el que promete eliminarla. Puede ayudar a elegir el nuevo nombre de un producto, para asegurarse de que va a ser aceptado desde el comienzo. Sobre todo es una herramienta para profundizar en las charlas de grupo y averiguar los porqués: usted marcó que esta frase no le gustó. Pero, ¿qué fue exactamente lo que le desagradó?

En una campaña por el respeto de los derechos de los homosexuales, en California, EE.UU., las charlas de grupo demostraban que la gente los apoyaba mayoritariamente. Sin embargo, cuando se testeó una publicidad de apoyo a la comunidad gay, que utilizaba la palabra homosexual, la misma gente movía su dial hacia el cero al escucharla. El resultado fue que se reemplazó el vocablo "maldito" por el derecho a la "privacidad"... y todos quedaron contentos.

A pesar de que parece bastante terrible, el nuevo aparato no es más que una herramienta para facilitar la comunicación. El contenido y el contexto no dejan de ser determinantes. Para convencerse de esto, alcanza con mirar la caída del "electrocardiograma" cuando habla un político, sin importar todos los cambios de palabras que los consultores puedan sugerir.

* Cátedra de Periodismo Científico, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

AQUI NOMAS

Skins, punks y hardcore en la mira de la sociología

Por Alicia Alvarez

Las modernas tribus de los skinhead, punks y hardcore se hacen notar por las calles de las grandes ciudades y la sociología ya se ha ocupado de contestar contra qué o quiénes buscan desesperadamente diferenciarse. Para lograr contestar estos interrogantes, el sociólogo Jorge Elbaum, del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA realizó entre 1995 y 1996 observaciones, entrevistas grupales e individuales con integrantes varones de 15 a 24 años en bares, recitales, galerías comerciales de productos "rockeros", en calles y plazas de Capital Federal y Gran Buenos Aires donde las tres tribus se intercambian música y publicaciones.

Según el sociólogo, estas tribus buscan un espacio propio en la ciudad y para ello han necesitado marcar sus diferencias con respecto de tres "otros" que son: la sociedad y el Estado, la familia y las otras subculturas juveniles. De la sociedad se diferencian "negando o desvalorizando las instituciones que para los jóvenes son representativas de ellos: la escuela, el mundo laboral, las instituciones políticas y, sobre todo, los organismos de seguridad", porque consideran que "son representantes de un orden social abstracto, anónimo y enmarcado en un racionalismo instrumental inauténtico". En tanto la diferenciación con la familia supone, señala Elbaum, una "reacción contra los valores y las percepciones pertenecientes a los hábitos familiares" como por ejemplo las nociones de progreso y de futuro o la suposición de que la educación permite el ascenso social. Por último, cada tribu juvenil disputa un campo con las demás que se ilustra en la competencia por "quién es un verdadero rockero y mediante qué parámetros se van a definir los atributos para juzgar como auténtico o no a alguna subcultura rockera".

Pero, después de distinguirse tanto de los demás y entre sí, ¿qué exhiben los 250 mil (aproximadamente) punks, hardcore y skinhead, en común? Los punks, con su culto de los harapos y el desprecio por la estética del orden, los skins, con sus ropas paramilitares y tatuajes, y los hardcore, con sus uniforme de bermudas, gorros de béisbol y patinetas, exponen un "comunitarismo (grupal)" que se enfrenta a "la desintegración y la anomia social con que caracterizan a la sociedad y a sus promesas incumplidas", y también exhiben "la importación de modismos, estilos, músicas y consumos, orientados a la conformación de una expresividad salvaje", con la que pretenden indignar o irritar al sentido común. O en palabras de integrantes de cada tribu que hablaron con el sociólogo:

* "Nosotros buscamos que nos tengan respeto. Y, si eso es miedo, que sea miedo", un skin de 21 años.

* "Nos toman como que somos pibes. Ser punk no es para disfrazarse, es más. Es dar asco, rabia", un punk de 18.

* "Ser hardcore es una estética alternativa, una onda más de arte musical y una onda de descarga...", un hardcore de 17.

2004: SATURNO, (

EL SEÑOR DE LOS AN

Por Mariano Ribas

Un viaje a Saturno no es cosa de todos los días: está a más de 1000 millones de kilómetros de distancia, y mandar algo hasta allí es bastante complicado. Ya han pasado diecisiete años desde la última vez que un aparato terrestre lo visitó, y por eso el planeta más espectacular del Sistema Solar perdió prensa. Encima, durante los últimos tiempos el lugar de moda fue, quién lo duda, Marte. Pero Saturno tendrá su revancha: en octubre del año pasado –y sin tanta difusión como tuvieron las recientes misiones marcianas– un cohete Titán Centauro (de la NASA) llevó al espacio a la sonda espacial Cassini, cuya parada final es, precisamente, el amarillento planeta de los anillos. Ahora la nave está recorriendo tranquilamente el interior del Sistema Solar, y si todo marcha como está previsto, y luego de algunas postas intermedias, llegará a Saturno en julio del 2004. En realidad, es una misión doble, porque junto a la Cassini, que es la nave madre, va adosada otra más chica, la Huygens, que terminará sus días en Titán, la mayor luna de Saturno.



PASEO PLANETARIO

Cassini es una flor de sonda: pesa 3 toneladas y tiene el tamaño de una camioneta. Y es la sucesora directa de las legendarias Voyager I y II, que pasaron muy cerca de Saturno y su sistema de anillos y lunas en 1980 y 1981. Pero aquéllos sólo fueron encuentros pasajeros entre el planeta y las naves (que venían de Júpiter y luego de pasar por Saturno siguieron su camino hacia las afueras del Sistema Solar), aunque los resultados y las imágenes que llegaron a la Tierra fueron tantos y tan valiosos que aún hoy muchos astrónomos siguen sacándoles el jugo. Y si, a diferencia de sus célebres antecesoras, Cassini es una misión que apunta casi exclusivamente a la exploración de Saturno y sus dominios: durante cuatro años (del 2004 al 2008) la nave dará vueltas alrededor del planeta es tudiando su atmósfera, su interior y su campo magnético. Y para eso lleva un set instrumental de primera línea (europeo y estadounidense) listo para cumplir con 27 investigaciones científicas. El paseo espacial de la Cassini incluye, además, una ultradetallada observación del fabuloso sistema de anillos y visitas a unas cuantas de sus heladas lunas, muy especialmente a Titán, la más grande e interesante de todas. Y aquí hay que hacer un punto y aparte.



TITAN: ¿LA PISTA DE LA VIDA?

Más allá del especial interés que despierta el segundo planeta más grande del Sistema Solar (porque con sus 21 lunas forma un sistema planetario en miniatura) los científicos apuestan buena parte de la misión a la minisonda Huygens, que en noviembre del 2004 se separará de la Cassini y descenderá con un paracaídas durante casi tres horas a través de la densa atmósfera de Titán. Durante ese lento descenso, la nave hará todo tipo de análisis, mediciones y observaciones atmosféricas, hasta finalmente posarse sobre la superficie: entonces, por primera vez, llegarán a la Tierra las imágenes del paisaje de Titán, un satélite más grande que el mismo planeta Mercurio. Pero lo interesante no es su tamaño (5150 km de diámetro) sino, precisamente, su atmósfera, formada por

Cooperación internacional

Más allá del enorme interés que despierta una travesía a Saturno, la misión Cassini-Huygens lleva un valor agregado: es la primera gran aventura interplanetaria de carácter realmente internacional, porque en ella participan cientos de científicos e ingenieros de Estados Unidos y 16 países europeos (entre ellos España, Francia, Italia, Alemania e Inglaterra), representados por sus agencias espaciales, la NASA y la ESA. A los norteamericanos les tocó diseñar y construir a Cassini y ocuparse de su control, mientras que los europeos aportaron a la Huygens. Las comunicaciones –control de las sondas, instrucciones y recepción de datos e imágenes– quedarán a cargo de las estratégicas estaciones del Deep Space Network de la NASA (una red mundial de estaciones, equipos y radiotelescopios) en California, España y Australia, que permiten un contacto permanente Tierra-naves.

TRANGRESIONES TECNOLOGICAS

Medir las sensaciones

Por Esteban Magnani *

¿Se pueden medir las sensaciones de una persona que mira una propaganda por televisión o que lee un artículo de un diario? Hasta ahora la respuesta era un cómodo "más o menos", pero, desde hace unos años, distintas consultoras políticas y de mercadotecnia de EE.UU. están desarrollando sistemas informáticos que permiten medir, momento a momento, las sensaciones de los receptores. El sistema ya ha sido implementado por algunas consultoras argentinas.

A través de un dial con una graduación de cero a cien y un estímulo visual o sonoro, la persona va moviéndose en la escala, de acuerdo con lo que el instructor le pida: su grado de interés por lo que ve, si le gusta, etc.... Después de unos ensayos, para asegurarse de que las personas entendieron cómo utilizar el nuevo aparatito, todo está listo para detectar aquella frase, gesto o imagen que molesta o gusta a lo largo de una comunicación. El resultado es un "electrocardiograma" en el que se ven los picos y caídas que produjo el estímulo mostrado. Luego habrá que buscar en qué segundo se produjeron y, a partir de allí, detectar qué fue lo que molestó, para eliminarlo o cambiarlo por un recurso más adecuado.

Los usos son infinitos: se puede descubrir que tal o cual candidato hace perder votos y es mejor suplantarlo por la cara de un niño o que decir la palabra "corrupción" es perjudicial aun para el que promete eliminarla. Puede ayudar a elegir el nuevo nombre de un producto, para asegurarse de que va a ser aceptado desde el comienzo. Sobre todo es una herramienta para profundizar en las charlas de grupo y averiguar los porqués: usted marcó que esta frase no le gustó. Pero, ¿qué fue exactamente lo que le desagradó?

En una campaña por el respeto de los derechos de los homosexuales, en California, EE.UU., las charlas de grupo demostraban que la gente los apoyaba mayoritariamente. Sin embargo, cuando se testeó una publicidad de apoyo a la comunidad gay, que utilizaba la palabra homosexual, la misma gente movía su dial hacia el cero al escucharla. El resultado fue que se reemplazó el vocablo "maldito" por el derecho a la "privacidad"... y todos quedaron contentos.

A pesar de que parece bastante terrible, el nuevo aparato no es más que una herramienta para facilitar la comunicación. El contenido y el contexto no dejan de ser determinantes. Para convencerse de esto, alcanza con mirar la caída del "electrocardiograma" cuando habla un político, sin importar todos los cambios de palabras que los consultores puedan sugerir.

* Cátedra de Periodismo Científico, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

AQUI NOMAS

Skins, punks y hardcore en la mira de la sociología

Por Alicia Alvarez

Las modernas tribus de los skinhead, punks y hardcore se hacen notar por las calles de las grandes ciudades y la sociología ya se ha ocupado de contestar contra qué o quiénes buscan desesperadamente diferenciarse. Para lograr contestar estos interrogantes, el sociólogo Jorge Elbaum, del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA realizó entre 1995 y 1996 observaciones, entrevistas grupales e individuales con integrantes varones de 15 a 24 años en bares, recitales, galerías comerciales de productos "rockeros", en calles y plazas de Capital Federal y Gran Buenos Aires donde las tres tribus se intercambian música y publicaciones.

Según el sociólogo, estas tribus buscan un espacio propio en la ciudad y para ello han necesitado marcar sus diferencias con respecto de tres "otros" que son: la sociedad y el Estado, la familia y las otras subculturas juveniles. De la sociedad se diferencian "negando o desvalorizando las instituciones que para los jóvenes son representativas de ellos: la escuela, el mundo laboral, las instituciones políticas y, sobre todo, los organismos de seguridad", porque consideran que "son representantes de un orden social abstracto, anónimo y enmarcado en un racionalismo instrumental inauténtico". En tanto la diferenciación con la familia supone, señala Elbaum, una "reacción contra los valores y las percepciones pertenecientes a los hábitos familiares" como por ejemplo las nociones de progreso y de futuro o la suposición de que la educación permite el ascenso social. Por último, cada tribu juvenil disputa un campo con las demás que se ilustra en la competencia por "quién es un verdadero rockero y mediante qué parámetros se van a definir los atributos para juzgar como auténtico o no a alguna subcultura rockera".

Pero, después de distinguirse tanto de los demás y entre sí, ¿qué exhiben los 250 mil (aproximadamente) punks, hardcore y skinhead, en común? Los punks, con su culto de los harapos y el desprecio por la estética del orden, los skins, con sus ropas paramilitares y tatuajes, y los hardcore, con sus uniforme de bermudas, gorros de béisbol y patinetas, exponen un "comunitarismo (grupal)" que se enfrenta a "la desintegración y la anomia social con que caracterizan a la sociedad y a sus promesas incumplidas", y también exhiben "la importación de modismos, estilos, músicas y consumos, orientados a la conformación de una expresividad salvaje", con la que pretenden indignar o irritar al sentido común. O en palabras de integrantes de cada tribu que hablaron con el sociólogo:

* "Nosotros buscamos que nos tengan respeto. Y, si eso es miedo, que sea miedo", un skin de 21 años.

* "Nos toman como que somos pibes. Ser punk no es para disfrazarse, es más. Es dar asco, rabia", un punk de 18.

* "Ser hardcore es una estética alternativa, una onda más de arte musical y una onda de descarga...", un hardcore de 17.

2004: SATURNO, ODISEA DEL ESPACIO

EL SEÑOR DE LOS ANILLOS

Por Mariano Ribas

Un viaje a Saturno no es cosa de todos los días: está a más de 1000 millones de kilómetros de distancia, y mandar algo hasta allí es bastante complicado. Ya han pasado diecisiete años desde la última vez que un aparato terrestre lo visitó, y por eso el planeta más espectacular del Sistema Solar perdió prensa. Encima, durante los últimos tiempos el lugar de moda fue, quién lo duda, Marte. Pero Saturno tendrá su revancha: en octubre del año pasado –y sin tanta difusión como tuvieron las recientes misiones marcianas– un cohete Titán Centauro (de la NASA) llevó al espacio a la sonda espacial Cassini, cuya parada final es, precisamente, el amarillento planeta de los anillos. Ahora la nave está recorriendo tranquilamente el interior del Sistema Solar, y si todo marcha como está previsto, y luego de algunas postas intermedias, llegará a Saturno en julio del 2004. En realidad, es una misión doble, porque junto a la Cassini, que es la nave madre, va adosada otra más chica, la Huygens, que terminará sus días en Titán, la mayor luna de Saturno.



Cassini es una flor de sonda: pesa 3 toneladas y tiene el tamaño de una camioneta. Y es la sucesora directa de las legendarias Voyager I y II, que pasaron muy cerca de Saturno y su sistema de anillos y lunas en 1980 y 1981. Pero aquéllos sólo fueron encuentros pasajeros entre el planeta y las naves (que venían de Júpiter y luego de pasar por Saturno siguieron su camino hacia las afueras del Sistema Solar), aunque los resultados y las imágenes que llegaron a la Tierra fueron tantos y tan valiosos que aún hoy muchos astrónomos siguen sacándoles el jugo. Y si, a diferencia de sus célebres antecesoras, Cassini es una misión que apunta casi exclusivamente a la exploración de Saturno y sus dominios: durante cuatro años (del 2004 al 2008) la nave dará vueltas alrededor del planeta estudiando su atmósfera, su interior y su campo magnético. Y para eso lleva un set instrumental de primera línea (europeo y estadounidense) listo para cumplir con 27 investigaciones científicas. El paseo espacial de la Cassini incluye, además, una ultradetallada observación del fabuloso sistema de anillos y visitas a unas cuantas de sus heladas lunas, muy especialmente a Titán, la más grande e interesante de todas. Y aquí hay que hacer un punto y aparte.

TITAN: ¿LA PISTA DE LA VIDA?

Más allá del especial interés que despierta el segundo planeta más grande del Sistema Solar (porque con sus 21 lunas forma un sistema planetario en miniatura), los científicos apuestan buena parte de la misión a la minisonda Huygens, que en noviembre del 2004 se separará de la Cassini y descenderá con un paracaídas durante casi tres horas a través de la densa atmósfera de Titán. Durante ese lento descenso, la nave hará todo tipo de análisis, mediciones y observaciones atmosféricas, hasta finalmente posarse sobre la superficie: entonces, por primera vez, llegarán a la Tierra las imágenes del paisaje de Titán, un satélite más grande que el mismo planeta Mercurio. Pero lo interesante no es su tamaño (5150 km de diámetro) sino, precisamente, su atmósfera, formada por moléculas de nitrógeno, metano y otros compuestos de carbono. Constantemente las partículas del viento solar destruyen esas moléculas, y sus átomos se recombinan hasta formar grandes cadenas moleculares orgánicas (polímeros) que caen hasta la helada superficie: esos procesos químicos pueden ser muy similares a los que ocurrieron en la Tierra primitiva y que permitieron la aparición de la vida. Pero el frío extremo del satélite saturnino (180 grados bajo cero) hace improbable esa posibilidad. Sea como fuera, si los instrumentos de la Huygens trabajan como se espera, enviarán valiosa información sobre los procesos atmosféricos en Titán, que ayudarán a entender mejor la mecánica que encendió la vida en la Tierra hace casi 4000 millones de años.



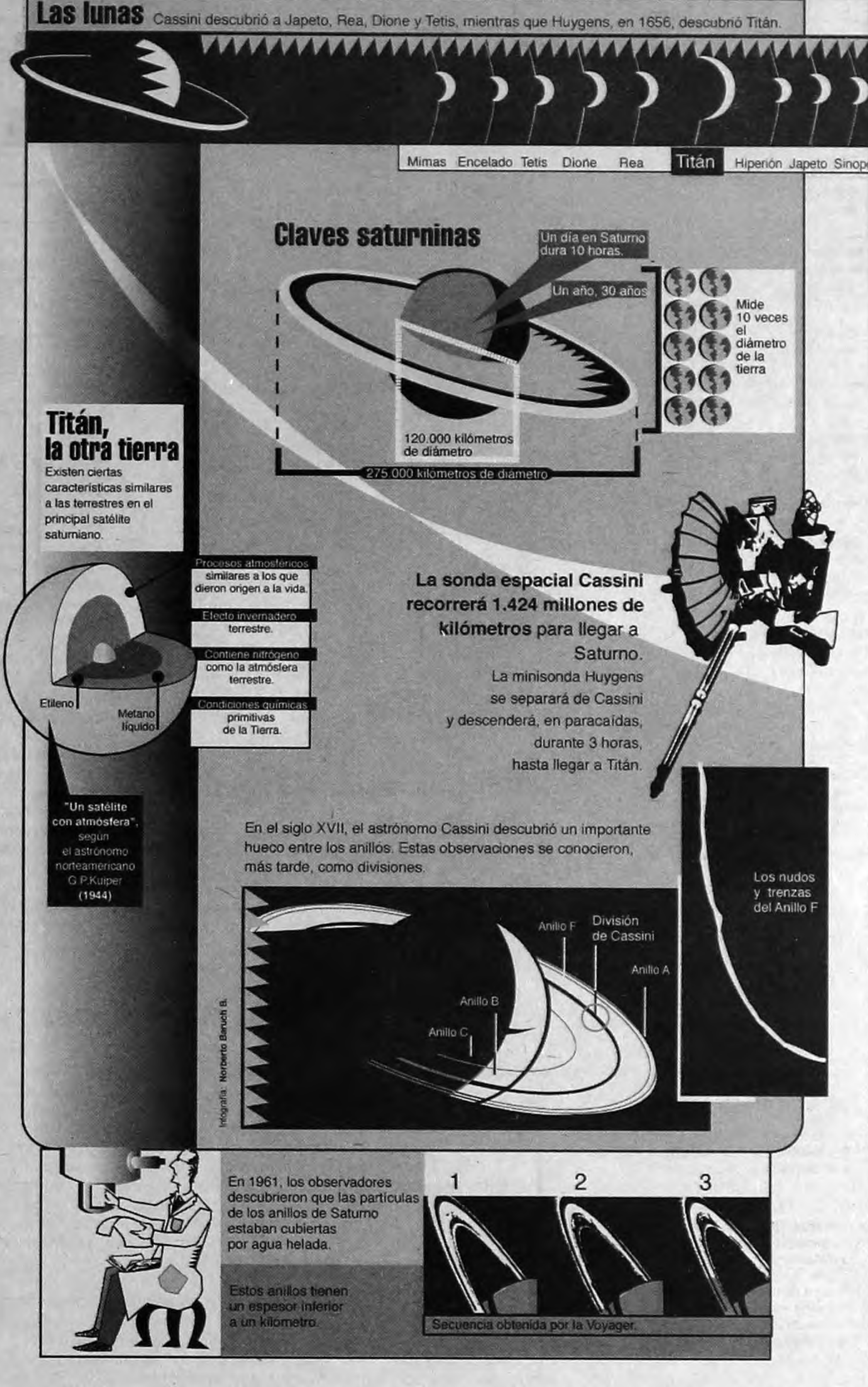
La odisea ya comenzó. Ahora sólo hay que esperar seis años y medio, pero para calmar un poco la ansiedad, en el camino la Cassini irá enviando a la Tierra imágenes e información de otros blancos "de paso" durante su largo viaje: los más interesantes son Venus, el asteroide Clarissa y, especialmente, Júpiter, por donde pasará en el año 2000. De ahí, y sin más paradas, el semiexpreso Cassini seguirá derecho hasta Saturno, su objetivo final. Y entonces sí: a partir de julio del 2004 comenzarán a llover fotos, datos y mediciones desde un mundo fantástico, casi irreal, adornado por un complejísimo y espectacular anillo de materia (desde simple polvo hasta enormes rocas y pedazos de hielo) y acompañado por una corte de 21 satélites.

Nombres

Las naves llevan los nombres de dos verdaderos próceres de la astronomía del siglo XVII: el francoitaliano Jean Dominique Cassini y el holandés Cristian Huygens. Cassini descubrió una zona de aparente separación en el sistema de anillos de Saturno (hoy conocida como "División de Cassini") y a varios de sus satélites: Japeto, Rea, Dione y Tetis. Y Huygens, en 1656, fue el primero en observar con claridad los famosos anillos. Ese mismo año descubrió a Titán, la mayor luna del planeta.

Cooperación internacional

Más allá del enorme interés que despierta una travesía a Saturno, la misión Cassini-Huygens lleva un valor agregado: es la primera gran aventura interplanetaria de carácter realmente internacional, porque en ella participan cientos de científicos e ingenieros de Estados Unidos y 16 países europeos (entre ellos España, Francia, Italia, Alemania e Inglaterra), representados por sus agencias espaciales, la NASA y la ESA. A los norteamericanos les tocó diseñar y construir a Cassini y ocuparse de su control, mientras que los europeos aportaron a la Huygens. Las comunicaciones –control de las sondas, instrucciones y recepción de datos e imágenes– quedarán a cargo de las estratégicas estaciones del Deep Space Network de la NASA (una red mundial de estaciones, equipos y radiotelescopios) en California, España y Australia, que permiten un contacto permanente Tierra-naves.



Identikit de un mundo anillado

Saturno es una enorme bola de gas (principalmente hidrógeno y helio) en cuyo interior se esconde un núcleo sólido, más o menos del tamaño de nuestro planeta. Es tan grande que en él entrarían 770 tierras. Y si bien es muy grande (mide 120 mil kilómetros, diez veces el diámetro terrestre) su densidad es muy baja: si hubiese un recipiente con agua lo suficientemente grande como para meterlo, Saturno flotaría.

En su atmósfera flotan enormes y coloridas nubes –de hidrógeno, helio, metano, amoníaco y otros gases– arrastradas por violentos vientos de hasta 1800 kilómetros por hora. Allí las temperaturas rondan los 150 grados bajo cero, pero su interior es muy caliente: su núcleo arde a 20 o 30 mil grados.

El planeta gira muy rápido sobre sí mismo: sus días sólo duran 10 horas. Y como está diez veces más lejos del Sol que la Tierra, tarda 30 años en completar una vuelta (el "año saturnino"). Y sin duda, el sello distintivo de Saturno es su espectacular sistema de anillos. Al principio se hablaba de dos, tres, cinco, o diez, pero las sondas espaciales Pioneer 10 y Voyager I y II descubrieron que son miles y que están formados por incontables partículas y trozos de hielo y polvo que orbitan al planeta alrededor de su ecuador. De punta a punta su diámetro es de 275 mil kilómetros, y su ancho es de 65 mil. Y son increíblemente delgados: tienen apenas 1 kilómetro de espesor.

DISEA DEL ESPACIO

ILLOS

moléculas de nitrógeno, metano y otros compuestos de carbono. Constantemente las partículas del viento solar destruyen esas moléculas, y sus átomos se recombinan hasta formar grandes cadenas moleculares orgánicas (polímeros) que caen hasta la helada superficie: esos procesos químicos pueden ser muy similares a los que ocurrieron en la Tierra primitiva y que permitieron la aparición de la vida. Pero el frío extremo del satélite saturnino (180 grados bajo cero) hace improbable esa posibilidad. Sea como fuera, si los instrumentos de la Huygens trabajan como se espera, enviarán valiosa información sobre los procesos atmosféricos en Titán, que ayudarán a entender mejor la mecánica que encendió la vida en la Tierra hace casi 4000 millones de años.



UN LARGO CAMINO

La odisea ya comenzó. Ahora sólo hay que esperar seis años y medio, pero para calmar un poco la ansiedad, en el camino la Cassini irá enviando a la Tierra imágenes e información de otros blancos "de paso" durante su largo viaje: los más interesantes son Venus, el asteroide Clarissa y, especialmente, Júpiter, por donde pasará en el año 2000. De ahí, y sin más paradas, el semiexpreso Cassini seguirá derecho hasta Saturno, su objetivo final. Y entonces sí: a partir de julio del 2004 comenzarán a llover fotos, datos y mediciones desde un mundo fantástico, casi irreal, adornado por un complejísimo y espectacular anillo de materia (desde simple polvo hasta enormes rocas y pedazos de hielo) y acompañado por una corte de 21 satélites.

Nombres

Las naves llevan los nombres de dos verdaderos próceres de la astronomía del siglo XVII: el francoitaliano Jean Dominique Cassini y el holandés Cristian Huygens. Cassini descubrió una zona de aparente separación en el sistema de anillos de Saturno (hoy conocida como "División de Cassini") y a varios de sus satélites: Japeto, Rea, Dione y Tetis. Y Huygens, en 1656, fue el primero en observar con claridad los famosos anillos. Ese mismo año descubrió a Titán, la mayor luna del planeta.

Las lunas

Cassini descubrió a Japeto, Rea, Dione y Tetis, mientras que Huygens, en 1656, descubrió Titán.

Mimas Encelado Tetis Dione Rea Titán Hiperión Japeto Sinope

Claves saturninas

Un día en Saturno dura 10 horas.

Un año, 30 años

Mide 10 veces el diámetro de la tierra

120.000 kilómetros de diámetro

275.000 kilómetros de diámetro

Titán, la otra tierra

Existen ciertas características similares a las terrestres en el principal satélite saturniano.

Procesos atmosféricos similares a los que dieron origen a la vida.

Efecto invernadero terrestre.

Contiene nitrógeno como la atmósfera terrestre.

Condiciones químicas primitivas de la Tierra.

Etileno

Metano líquido

"Un satélite con atmósfera", según el astrónomo norteamericano G.P.Kuiper (1944)

La sonda espacial Cassini recorrerá 1.424 millones de kilómetros para llegar a Saturno.

La minisonda Huygens se separará de Cassini y descenderá, en paracaídas, durante 3 horas, hasta llegar a Titán.

En el siglo XVII, el astrónomo Cassini descubrió un importante hueco entre los anillos. Estas observaciones se conocieron, más tarde, como divisiones.

Anillo F
División de Cassini
Anillo A
Anillo B
Anillo C

Los nudos y trenzas del Anillo F

Infografía: Norberto Baruch B.

En 1961, los observadores descubrieron que las partículas de los anillos de Saturno estaban cubiertas por agua helada.

Estos anillos tienen un espesor inferior a un kilómetro.

1 2 3

Secuencia obtenida por la Voyager.

Identikit de un mundo anillado

Saturno es una enorme bola de gas (principalmente hidrógeno y helio) en cuyo interior se esconde un núcleo sólido, más o menos del tamaño de nuestro planeta. Es tan grande que en él entrarían 770 tierras. Y si bien es muy grande (mide 120 mil kilómetros, diez veces el diámetro terrestre) su densidad es muy baja: si hubiese un recipiente con agua lo suficientemente grande como para meterlo, Saturno flotaría.

En su atmósfera flotan enormes y coloridas nubes –de hidrógeno, helio, metano, amoníaco y otros gases– arrastradas por violentos vientos de hasta 1800 kilómetros por hora. Allí las temperaturas rondan los 150 grados bajo cero, pero su interior es muy caliente: su núcleo arde a 20 o 30 mil grados.

El planeta gira muy rápido sobre sí mismo: sus días sólo duran 10 horas. Y como está diez veces más lejos del Sol que la Tierra, tarda 30 años en completar una vuelta (el "año saturnino"). Y sin duda, el sello distintivo de Saturno es su espectacular sistema de anillos. Al principio se hablaba de dos, tres, cinco, o diez, pero las sondas espaciales Pioneer 10 y Voyager I y II descubrieron que son miles y que están formados por incontables partículas y trozos de hielo y polvo que orbitan al planeta alrededor de su ecuador. De punta a punta su diámetro es de 275 mil kilómetros, y su ancho es de 65 mil. Y son increíblemente delgados: tienen apenas 1 kilómetro de espesor.

AGENDA

BECAS PRE Y POSTDOCTORALES

La Asahi Fellowship Office ofrece becas pre y postdoctorales para investigaciones, doctorados o actividades artísticas en Japón en todas las áreas del conocimiento. Las solicitudes deben enviarse a Corporate Events Department, Cultural Project Division, Asahi Shimbun, 532, Tsukiji, ChuoKu, Tokyo, 1048011, Japón. Tel: 81355653849, fax: 81335418999. El plazo vence el 27 de febrero próximo.

SOCIEDAD, CULTURA Y MERCOSUR

El Programa de Investigaciones Socioculturales en el Mercosur del IDES (Instituto de Desarrollo Económico y Social) otorga becas de investigación para proyectos que orienten sus objetivos al estudio de las dimensiones sociales y culturales de los procesos de diálogo, negociación, conflicto e integración del Mercosur. Las propuestas se recibirán hasta el 15 de febrero próximo.

Para mayor información dirigirse al IDES, Aráoz 2838, (1425) Capital Federal. Tel: 8044949, fax: 8045856, email: idesimerc@clacso.edu.ar

FISICA DE PARTICULAS

El Laboratorio Europeo de Física de las Partículas de la Organización Europea de Investigación Nuclear ofrece una beca de estudios en el CERN de Ginebra, Suiza; para cualquier persona que desee efectuar trabajos en física de partículas (teórica y experimental) y actividades de investigación en física aplicada, electrónica e informática, en relación con los programas de sus institutos de origen. La beca dura un año y puede ser renovada.

Las solicitudes deben presentarse en el Servicio de Reclutamiento del CERN, División Personal, 1211 Ginebra 23, Suiza.

Mensajes a FUTURO
sup.futuro@pagina12.com.ar

nature

India y Japón estudian el cerebro

Todavía falta mucho por saber acerca del cerebro y su funcionamiento, pero de a poco los científicos están aclarando el misterio. Ahora dos nuevos centros de investigación se suman a la tarea: el Instituto de Ciencia del Cerebro, en Tokio, Japón, y el Centro de Investigación Nacional de Cerebro, en Nueva Delhi, India. El primero fue inaugurado hace unas semanas y forma parte de un mucho más amplio plan japonés de investigación en neurociencia que abarcará los próximos veinte años. Por su parte, el organismo indio comenzará a funcionar en marzo. Ambos centros científicos trabajarán especialmente en neurobiología, neuroinmunología, neurogenética e inteligencia artificial.



Estación Espacial en camino

Por fin, y luego de algunos años de demora, comenzará a construirse la Estación Espacial Internacional (ISS): en junio de este año un transbordador llevará al espacio al primero de sus módulos cilíndricos, y misiones posteriores transportarán nuevos componentes que se anexarán sucesivamente. La ISS será la sucesora directa de la exitosa MIR rusa, y una vez terminada (cerca del 2000) se convertirá en la más grande estación orbital que se haya construido: de punta a punta medirá más de 100 metros. Inicialmente iba a ser exclusivamente estadounidense (llamado "Freedom"), pero el ajuste en el presupuesto de la NASA la internacionalizó: la ISS involucrará también a Rusia, Japón y a algunos países europeos.



NewScientist

Momias egipcias con tuberculosis

Un grupo de paleontólogos alemanes ha descubierto que los antiguos egipcios también sufrían de tuberculosis. Luego de estudiar 200 momias con antigüedades de entre tres mil y tres mil quinientos años, Andreas Nerlich y su equipo encontraron pistas de la enfermedad en el pulmón derecho de una de ellas: muestras del ADN del órgano incluían un gen de la bacteria que causa la tuberculosis. Y más allá del asombro que les causó la supervivencia y la obtención del ADN de la momia (es la primera vez que se consigue algo así), estos científicos alemanes piensan averiguar aún más acerca de las enfermedades que afectaron a la civilización egipcia. Y para eso, claro, seguirán revisando momias.

LIBROS

"Las imágenes del universo. Una historia de las ideas del cosmos"

Marcelo Leonardo Levinas
Fondo de cultura económica.
290 páginas.



Imaginar es crear imágenes, darles sentido, contexto y duración. El universo se le acercó al hombre a través de una intensa y creadora actividad de la imaginación. Es por eso que la ocasión que Marcelo Leonardo Levinas propone al recopilar las diversas "imágenes del universo" es el oportuno pie para una historia del pensamiento y la creación en ciencias.

Se narran aquí las distintas formas bajo las cuales el universo fue pensado e imaginado, a partir de la observación del cielo y la reflexión filosó-ficocientífica. Levinas, físico y filósofo, reconstruye la historia de las diversas cosmologías mostrando su intrínseca relación con los distintos modos sociales de representar y ordenar la vida, en un planteo de aires kuhneanos.

La historia de las distintas cosmologías es, al fin, una bella historia de la humanidad en la que el lector podrá echar una ojeada a un proceso que comenzó en la antigüedad profundísima y que continúa hoy en la actualidad. Un libro de lectura amena y agradable, interesante desde el principio hasta el final.

Los hermanos Cohen

Por Diego Golombek

Los hombres de apellido Cohen o similar comparten marcadores genéticos en el cromosoma "Y": ¿serán las trazas moleculares de una tradición sacerdotal?

La ciencia y la religión nunca se llevaron muy bien. A finales del siglo pasado, los señoritos victorianos tuvieron que elegir entre la Biblia y un tal Carlitos Darwin (o, al menos, así presentaron el problema los señoritos victorianos). Un poco más lejos de la "ciencia", en 1950 fue publicado el libro *Mundos en colisión*, del psicoanalista rusonorteamericano Immanuel Velikovsky, que proponía que alrededor del año 1500 a.C. un gran cometa se desprendió de Júpiter y quedó vagando por el espacio, no encontrando nada mejor que hacer que venir a visitarnos de vez en cuando, produciendo las más variadas catástrofes naturales. Velikovsky va mucho más allá: según sus "investigaciones" (manuscritos antiguos, leyendas y tradiciones), estos encuentros cercanos con el cometa son los que explicarían las plagas del antiguo Egipto, o la varita mágica de Moisés para partir en dos el mar Rojo. El revuelo que causó el libro no fue menor que el desprecio que se ganó el autor; algunos no podían aguantar la risa cuando Velikovsky sugirió que el cometa que tanto tuvo que ver con la historia terrestre está a la vista de todos no sería otro que el planeta Venus.

Más allá de posibles charlatanerías, un estudio realizado recientemente en forma conjunta por investigadores de Israel, Canadá, Inglaterra y Estados Unidos se encargó de echar más leña al fuego bíblico, pero esta vez se trata de leña genética. Estos investigadores lograron demostrar que los portadores del apellido Cohen, o sus variantes como Kohen, Kahn o Kahane, poseen ciertas características genéticas distintivas, sugiriendo que serían miembros de un linaje único que se ha mantenido por miles de años.

¿Y por qué los Cohen? De acuerdo con la tradición bíblica, el sacerdocio judío se estableció hace unos 3300 años, cuando fue elegido el primer sacerdote Israelita, Aarón, quien no era otro que el hermano mayor de Moisés. La tradición sacerdotal fue desde entonces mantenida de generación en generación por una estricta línea de descendencia paterna. De acuerdo con la tradición ortodoxa, la única forma de ser un sacerdote es ser hijo de un sacerdote; en este sentido, se diferencian de los rabinos. El nombre Cohen quiere decir, justamente, sacerdote, y en algunos cementerios israelitas pueden verse lápidas con la inscripción "ha'kohen" (el sacerdote), junto con dibujos alusivos. Una estimación aproximada indica que cerca de un 5% de la población judía mundial sería parte de esta tradición de los "cohanim" o sacerdotes.

El estudio del Dr. Hammer y sus compinches aprovechó que hay otro rasgo que sólo se hereda de padre a hijo varón: el cromosoma Y, que además posee la ventaja de que se modifica muy poco a lo largo de las generaciones y puede ser utilizado para construir árboles genealógicos. Ya hubo estudios de diversidad genética entre los judíos contemporáneos, y se cree que las variaciones encontradas podrían deberse a la dispersión experimentada por las distintas poblaciones a lo largo del tiempo y del mundo. Sin embargo, esta fue la primera vez en la que se estudió cómo podrían transmitirse simultáneamente una tradición oral y un carácter genético.

Hammer no es ningún novato en esta historia de la "genealogía genética": ya en 1995 reportó que los hombres actuales pueden remontarse a un antepasado común que vivió hace unos 188.000 años.

Los investigadores estudiaron a 188 individuos, divididos en israelitas (judíos, en general) y cohanim. Los presuntos sacerdotes fueron identificados no sólo en función de su apellido, sino de la tradición oral que hubieran recibido en sus familias: 68 de ellos habían recibido información acerca de su presunta tradición sacerdotal judía. Los científicos obtuvieron células de la mucosa bucal y les estudiaron conocidos del cromosoma Y. Lo interesante es que los "sacerdotes" poseían cromosomas Y con características diferentes de las del resto de los judíos estudiados. La explicación más simple y elegante es que estos hombres tendrían el cromosoma Y de Aarón, sugiriendo que la tradición oral de más de 3000 años es correcta, y, además, que vale la pena publicar estos resultados en la revista *Nature*.

Claro, se sabe que la mayor diferenciación cultural y geográfica actual entre los judíos es aquella que los divide en sefaradíes y ashkenazíes, que corresponden a las dos comunidades principales que se separaron en la diáspora. La pregunta obvia es si estos cohanim tienen algo que ver con la gran subdivisión entre los judíos. Parece ser que no: la diferencia entre sacerdotes y laicos es similar en sefaradíes y ashkenazíes, sugiriendo que la tradición del sacerdocio es anterior a la división en estas dos ramas que se han mantenido hasta el momento.

No es ciencia todo lo que reluce: esta información también podría ser utilizada por religiosos fanáticos para imponer una tradición hereditaria que por el momento sólo se mantiene dentro de las familias. También hay que tener en cuenta que a los sacerdotes no se les permite casarse con mujeres divorciadas, así que algunos Cohen, por más orgullosos que estén de ser descendientes directos de Aarón, pueden no estar muy deseosos de mostrar sus cromosomas Y en público.